

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 61914 호  
Application Number PATENT-2000-0061914

출원년월일 : 2000년 10월 20일  
Date of Application OCT 20, 2000

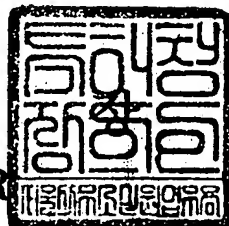
출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2001 년 10 월 19 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0006
【제출일자】	2000. 10. 20
【국제특허분류】	H04M
【발명의 명칭】	이동통신시스템에서 데이터 서비스를 위한 논리채널 제공 장치 및 방법
【발명의 영문명칭】	APPARATUS AND METHOD FOR OFFERING DATA SERVICE OF LOGICLA CHANNEL IN WIRELESS COMMUNICATION
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	구창회
【성명의 영문표기】	K00,Chang Hoi
【주민등록번호】	680620-1046313
【우편번호】	463-050
【주소】	경기도 성남시 분당구 서현동 87 한신아파트 119동 202호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김민구
【성명의 영문표기】	KIM,Min-Koo
【주민등록번호】	640820-1067025
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 973-3 우성아파트 822-406
【국적】	KR

**【발명자】**

**【성명의 국문표기】** 김대균  
**【성명의 영문표기】** KIM,Dae Gyun  
**【주민등록번호】** 681003-1690413  
**【우편번호】** 463-050  
**【주소】** 경기도 성남시 분당구 서현동 시범한양아파트 331동 301호

**【국적】** KR

**【발명자】**

**【성명의 국문표기】** 박동식  
**【성명의 영문표기】** PARK,Dong Seek  
**【주민등록번호】** 670419-1696411  
**【우편번호】** 441-390  
**【주소】** 경기도 수원시 권선구 권선동 삼천리2차아파트 101동 1101호

**【국적】** KR

**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인  
 이건주 (인)

**【수수료】**

<b>【기본출원료】</b>	20 면	29,000 원
<b>【가산출원료】</b>	7 면	7,000 원
<b>【우선권주장료】</b>	0 건	0 원
<b>【심사청구료】</b>	0 항	0 원
<b>【합계】</b>	36,000 원	

**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 효율적인 멀티미디어 서비스 및 패킷 데이터 서비스를 제공하기 위해서 인터미디어 또는 인트라미디어간의 다른 QoS를 제공하는 시스템 아키텍처를 제안한다. 본 발명에서 제안하는 서비스간 각기 다른 QoS를 제공하기 위해서 RLP계층과 논리채널(Logical channel)간의 발생할 수 있는 매핑관계를 나타내고, 각각의 기능 블록과 인터페이스를 설명한다. 또한, RLP 계층에서 논리채널로 전송되는 데이터그램을 관리하기 위한 시퀀스번호의 할당 방법을 나타낸다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

데이터 서비스, 품질 제어(Quality, Control), 서비스 종류에 따른 품질 제어, 논리채널 매핑.

**【명세서】****【발명의 명칭】**

이동통신시스템에서 데이터 서비스를 위한 논리채널 제공 장치 및 방법  
{APPARATUS AND METHOD FOR OFFERING DATA SERVICE OF LOGICLA CHANNEL IN  
WIRELESS COMMUNICATION}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명에서 제안하는 기본적인 프로토콜 구조로서 상위 계층인 RLP 계층, MUX 계층 및 물리계층의 인터페이스를 나타내기 위한 기능 블록도,

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 논리채널의 구조로서 한 개의 RLP가 다수 개의 논리채널을 제어하는 구조를 도시한 도면,

도 3은 본 발명에서 다른 실시 예에 따른 논리채널의 구조로서 한 개의 RLP가 한 개의 논리채널을 각각 제어하는 구조를 도시한 도면,

도 4는 도 2에 따른 논리채널의 구조로서 한 개의 RLP가 다수개의 논리채널을 제어하는 경우의 RLP 시퀀스를 할당하는 구조를 도시한 도면,

도 5는 도 3에 따른 논리채널의 구조로서 한 개의 RLP가 한 개의 논리채널을 각각 제어하는 경우의 RLP 시퀀스를 할당하는 구조를 도시한 도면.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<6> 본 발명은 이동통신 시스템에서 데이터 서비스를 제공하기 위한 장치 및 방법에 관한 것으로, 특히 이동통신 시스템에서 고속의 데이터 서비스를 제공하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

<7> 통상적으로 이동통신 시스템에서 데이터 서비스를 수행하기 위해 IS-2000, 3GPP2의 1XEV의 기술로 제안되어진 HDR, 1XTREME 등이 있었다. 상기의 시스템들은 동일한 물리채널로 전송되는 데이터 정보는 모두 동일한 QoS 레벨을 갖고 있다. 따라서 인터미디어(Inter-media) 또는 인트라미디어(Intra-media)간 즉, 서로 다른 매체의 데이터를 송신하는 경우 각 매체의 데이터마다 각기 다른 QoS를 제공할 수 없게 된다. 그러므로, 멀티미디어 서비스에 적합하지 않은 구조로 이루어져 있다. 상기 HDR(High Data Rate) 시스템을 예로 설명하면 하기와 같다. 상기 HDR 시스템은 다중 입력에 대하여 송신 및 수신 기능을 가진다. 이러한 HDR 시스템은 기본적으로 non-real time service를 위해 개발되었다. 따라서 HDR 시스템은 cell내의 user들에게 고속 non-real time data service를 하기 위하여 physical layer, scheduling, signaling 등을 정의하였다. 그러므로 상기 HDR 시스템은 인터넷 데이터 서비스와, 음성 서비스와, 멀티 미디어 서비스 등 다양한

서비스가 동시에 수행될 경우에 각 서비스에 따라 서비스품질(QoS)을 차별적으로 적용하여 해당하는 서비스에 맞는 QoS를 제공할 수 없는 문제가 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <8> 따라서 본 발명의 목적은 데이터 서비스를 위한 이동통신 시스템에서 고속의 패킷 데이터를 송신할 수 있는 송신기의 논리채널 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- <9> 본 발명의 다른 목적은 다양한 서비스를 동시에 제공하는 이동통신 시스템에서 고속의 패킷 데이터를 송신하면서 각 서비스에 대한 서비스품질(QoS)을 제공할 수 있는 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- <10> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 장치는, 이동통신 시스템에서 고속 패킷 데이터를 송신하기 위한 송신기의 논리채널을 제공하기 위한 장치로서, 송신할 패킷 데이터를 서비스등급(QoS), 응용서비스의 특성 및 데이터 전송율(data rate)에 따라 구분하여 다수 개의 논리 채널로 할당하고, 상기 할당된 데이터마다 송신 인덱스를 부여하는 RLP부와, 상기 송신할 데이터의 종류에 따라 다르게 구비되며 상기 RLP로부터 출력되는 데이터들을 수신하여 출력하는 논리채널들과, 상기 논리채널로부터 데이터를 수신하여 이를 다중화하고, 이를 논리채널에 맞춰 매핑한 후 출력하는 다중화/품질 제어부와, 상기 다중화/품질 제어부의 출력을 수신하여 전송 유닛(TU) 단위로 출력하는 품질 제어 채널들과, 상기 품질 제어 채널들의 출력을 수신하여 전송할 분량으로 출력하는 전송 유닛들과,

상기 전송 유닛들의 출력을 송신할 형태의 패킷 신호로 변환하여 무선 신호로 송신하는 물리계층으로 이루어짐을 특징으로 한다.

<11>       상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 방법은, 이동통신 시스템에서 고속 패킷 데이터를 송신하기 위한 송신기의 논리채널을 제공하기 위한 방법으로서, 적어도 둘 이상의 RLP 부들에서 송신할 패킷 데이터를 서비스등급(QoS), 응용서비스의 특성 및 데이터 전송율(data rate)에 따라 구분하여 각 RLP 마다 데이터 송신을 위해 관리한 논리 채널을 설정하는 과정과, 상기 설정된 논리채널들을 통해 송신할 패킷 데이터의 등급, 특성 및 전송율에 대응하여 상기 인덱스와 함께 데이터들을 출력하는 과정과, 다중화/품질 제어부에서 상기 논리채널에서 출력된 데이터를 다중화하고, 이를 물리채널에 맞춰 매핑한 후 출력하는 과정과, 품질 제어 채널에서 상기 다중화/품질 제어부의 출력을 수신하여 전송 유닛(TU) 단위로 출력하는 과정과, 상기 전송 유닛들에서 상기 품질 제어 채널의 출력을 수신하여 전송할 분량으로 출력하는 과정과, 물리계층에서 상기 전송 유닛들의 출력을 송신할 형태의 패킷 신호로 변환하여 무선 신호로 송신하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<12>       이하 본 발명의 바람직한 실시예의 상세한 설명이 첨부된 도면들을 참조하여 설명될 것이다. 도면들 중 참조번호들 및 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 참조번호들 및 부호들로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능



또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

<13> 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 기본적인 프로토콜 구조를 블록으로 구성한 블록 구성도이다. 상위계층인 RLP 계층('Radio Link Protocol Layer', 이하 'RLP 계층'이라 함)(10), MUX 계층(Multiplexing Layer, 이하 'MUX 계층'이라 함)(20) 및 물리계층(Physical Layer)(40)의 인터페이스 및 기능 블록들이 도시되고 있다. 그러면 이들에 대하여 더 상세히 살펴기로 한다. 본 발명에 따른 도 1은 품질 제어채널(30)을 이용하여 다른 QoS를 제공하기 위한 프로토콜 구조이다. 따라서 상기 도 1은 사용자 평면(User Plane) 즉, 제어정보의 전송이 아닌 순수 사용자 정보를 전송하는 경우의 구조를 나타내고 있다. 제어평면(Control Plane)을 나타내는 경우에는 본 발명에서 제안한 논리채널이 특정 제어채널로 매핑되고, 품질 제어채널(30)은 특정 논리채널과 1:1로 매핑된다. 본 발명에서는 사용자 평면인 경우를 실시 예로 동작을 설명하였으나, 각각의 기능 블록들은 제어 평면에도 그대로 적용될 수 있다.

<14> RLP 계층(10)은 응용서비스 스트림의 클래스에 따라서 결정되어 질 수 있는 논리채널을 처리한다. 즉, 상기 RLP 계층(10)은 응용서비스의 클래스 예를 들어 멀티 미디어 서비스, 음성 서비스, 동영상 서비스 및 인터넷 데이터 서비스 등과 같이 구분되는 응용 서비스의 클래스에 따라서 다수의 논리채널이 구성될 수 있다. 각각의 논리채널에는 독립적인 RLP 또는 한 개의 RLP가 제공될 수 있다. 즉 하나의 서비스만을 수용하는 경우가 있을 수 있으며, 동일한 서비스가 여러 개 서비스 될 수도 있고, 서로 다른 서비스가 각각 몇 개씩 제공될 수도 있다. 각각

의 독립적인 RLP가 제공되는 경우에는 RLP instance가 분류된 논리채널의 수만큼 발생될 수 있다. 이때 RLP는 각각의 논리채널로 전송되는 데이터들의 시이퀀스 번호(Sequence Number) 관리 및 세그멘테이션(Segmentation) 기능을 제공한다. 그러나, 한 개의 RLP가 다수의 논리채널을 관리하는 경우에는 독립적인 논리채널의 관리가 아닌 종합적인 논리채널들의 관리가 필요하므로 독립적인 경우와 다른 RLP의 기능이 요구될 수 있다. 본 발명에서는 각각의 논리채널에 독립적인 RLP가 제공되는 경우를 실시 예로 설명한다. 논리채널을 통해서 전송되는 데이터는 응용서비스에서 발생하는 소스 데이터율(source data rate)에 따라서 전송단위가 결정될 수 있으며, 이때 구성되는 데이터의 전송단위는 품질 제어채널(30)에서 제공하는 전송단위보다 작거나 동일한 크기로 구성될 수 있다. 또한 상기 전송되는 데이터의 종류에 따른 정보를 함께 전달한다. 이와 같이 처리된 데이터는 다중화 계층인 MUX 계층(20)으로 전달된다.

<15>      상기 MUX 계층(20)은 논리채널과 품질 제어채널(30) 간의 매핑기능을 제공한다. MUX 계층(20)으로 입력된 논리채널은 다음과 같은 3가지 기능을 통해서 품질 제어채널(30)로 매핑된다.

<16>      첫째로, 다중화 기능(Multiplexing functionality)으로 논리채널로부터 전송되어 온 데이터의 길이가 품질 제어채널(30)로 전송되는 데이터 단위 (Transport Unit, 이하 'TU'라 함)보다 작은 경우에는 고정 길이의 데이터 단위로 구성하기 위해서 다른 논리채널을 통해서 전송되는 데이터와 Assembly된다.

<17>      둘째로, 스위칭 기능(Switching functionality)으로 논리채널로부터 전송되어 온 데이터의 길이가 품질 제어채널로 전송되는 TU의 길이와 동일한 경우에는

다른 논리채널로 전송되는 데이터와의 Assembly없이 특정 품질 제어채널(30)로 매핑될 수 있다. 상기 스위칭 기능을 달리 이용하여 동일하거나 유사한 QoS를 갖는 논리채널로부터 발생된 데이터를 특정 QoS를 제공하는 품질 제어채널(30)로 매핑시키거나, 항상 품질 제어채널(30)을 활성화시키도록 논리채널로부터 전송된 데이터를 적절히 분배하는 기능을 제공한다.

<18> 셋째로, QoS 제어(QoS control functionality)로서 논리채널로부터 전송되어 온 데이터는 전송우선순위에 따라서 품질 제어채널(30)로 전송되어 질 수 있다. 이때 할당되어지는 우선순위는 논리채널의 특성에 따라서 결정되어질 수 있으며, 제어정보가 사용자 데이터 정보와 함께 전송되거나, 시스템 정보를 전송하는 시그널링 정보가 다른 데이터 정보와 함께 전송되는 경우에 적용될 수 있다.

<19> 품질 제어채널(30)은 RLP 계층(10)에서 발생된 데이터가 MUX 계층(20)을 통과하여 전송되는 채널로서 다수의 채널로 구성될 수 있다. 각각의 품질 제어채널(30)은 다중 품질 제어부(Multiple Quality Control)(40)에서 제공되는 기능 블록에 따라서 보장되는 QoS가 다르게 설정될 수 있다. 품질 제어채널(30)로 전송되어지는 전송단위(TU : Transport Unit, 이하 'TU'라 함)의 길이는 순방향인 경우와 역방향인 경우에 따라서 다르게 설정될 수 있다. 순방향/역방향 모두 고정 길이 또는 가변길이를 갖는 TU로 구성될 수 있으며, 순방향은 고정 길이의 TU, 역방향은 가변 길이의 TU를 가지도록 구성할 수 있다. 이와 다른 방법으로 순방향은 가변 길이의 TU 또는 역방향은 고정 길이의 TU로 구성될 수도 있다. 또한 TU의 개수도 서로 다르게 구성할 수 있다. 즉, 이러한 사항은 설계 사항이 된다. 다중 품질 제어부(40)에서 제공되는 기능 블록에 의해서 QoS가 각각 다르

게 설정될 수 있는 품질 제어채널(30)은 MUX 계층(20)을 통해서 발생된 TU와 매핑되어질 수 있다. 전송되는 TU의 QoS를 실제로 제공하는 다중 품질 제어부(40)는 내부에서 동작하는 QM(Quality (QoS) Matching, 이하 'QM'이라 함)에 할당되는 값에 따라서 품질 제어채널(30)의 QoS가 결정될 수 있다. 즉, 고정 QM값을 이용한다면, 동일한 품질 제어채널(30)을 통해서 전송되는 TU는 동일한 QoS를 갖게 되며, TU가 전송될 때마다, QM값이 변경되어질 수 있으며, 동적인 QM값을 이용하면 임의의 순간에 동일한 품질 제어채널을 통해서 전송되는 TU마다 QoS가 다르게 적용될 수 있다.

<20> 다중 품질 제어부(40)는 설정된 품질 제어채널(30)을 통해서 각기 다른 QoS를 제공하는 기능 블록으로서 상세한 설명은 도 2를 참조하여 설명하기로 한다.

<21> 직렬조합부(Serial Concatenation)(50)는 각기 다른 QoS를 갖는 TU들을 조합하는 블록으로 다수의 품질 제어채널(30)을 통해서 전송되는 TU들을 직렬 조합하는 기능을 수행한다. 직렬조합부(50)는 TU들을 채널 인터리버의 크기에 맞도록 길이를 조정하는 부분으로서 채널 인터리버의 크기와 동일한 크기의 PLP(Physical Layer Packet)를 구성한다.

<22> 채널 인터리버(60)는 직렬 조합된 TU들을 물리채널을 통해서 전송하기 위해서 인터리빙 기능을 수행한다. 채널 인터리버(60)는 일반적인 이동통신 시스템에서 제공하는 기본 기능에 심블 푸루닝(Pruning)의 동작을 더 수행한다. 채널 인터리버(60)는 채널 인터리빙을 통해 물리계층 프레임(Physical Layer Frame)(70)을 구성한다. 이와 같이 형성된 물리계층 프레임(70)은 후술되는 도 2의 하단부와 같이 슬롯으로 매핑되어 수신기로 전송된다.

<23> 도 2는 본 발명의 실시 예로서 상기 도 1의 RLP 계층(10), MUX 계층(20) 및 품질제어 채널(30)의 상세 설명으로 한 개의 RLP가 다수의 논리채널을 제어하는 경우를 나타낸 것이다. 이하 도 2를 참조하여 본 발명에 따른 RLP의 매핑 구조를 상세히 설명한다.

<24> 도 2에서 IP 패킷(1)은 RLP 계층(10)을 통해서 적절한 크기의 데이터그램으로 분할된다. 이때 RLP 계층(10)에서 제공하는 데이터그램의 단위는 고정길이 또는 가변길이로 구성될 수 있다. 논리채널(11)의 개수는 IP(1)에서 제공하는 서비스등급(QoS) 또는 응용서비스의 특성 및 데이터 전송율(data rate)에 따라서 분류될 수 있다. 즉, 전송되는 패킷이 이종의 클래스로 구성되거나, 서로 다른 QoS를 요구하는 패킷 데이터가 발생할수록 논리채널의 수는 증가 할 수 있다. RLP(10)는 입력된 IP 패킷(1)을 적절한 크기로 분할하는 기능을 수행하므로, 분할된 데이터에는 각각 시퀀스 번호가 인가되며 상기 시퀀스 번호는 상위 응용서비스에서 발생한 순서대로 수신기에서 재조합되거나 혹은 오류가 발생하여 재전송이 요구되어질 때 특정한 데이터를 재전송 받기 위해서 사용된다. 그러므로, 이와 같은 시퀀스 번호의 할당과 관리는 RLP 계층에서 매우 중요한 기능이다. RLP(10)와 논리채널(11)에서 도시된 바와 같이 한 개의 RLP(10)가 다수의 논리채널(11)을 관리하는 경우, 논리채널(11)을 통해서 전송되는 데이터그램은 한 개의 RLP(10)에서 발생한 것이다. 그러므로 모두 동일한 방식을 통해서 시퀀스 번호가 할당되게 된다. 그러므로 논리채널(11)로 전송되는 데이터그램은 상호 종속적인 시퀀스 번호를 갖게 된다. 이의 상세한 설명은 후술되는 도 4에서 시퀀스 번호의 할당에 대하여 더 상세히 설명하기로 한다.

<25> 도 2는 상기 도 1의 RLP 계층(10)과 다중화부(20) 및 품질 제어 채널(30)에서 하나의 IP(1)가 입력되어 다수 개로 분할되는 과정을 상세히 설명하기 위한 구성도이다. 다중화/품질 제어부(21)를 통해서 다중화된 논리채널의 데이터그램은 다수의 품질 제어 채널들(22)로 매핑되고, 각각의 상기 품질 제어 채널들(22)에서는 TU(Transport Unit)들(30)에서 처리할 수 있는 단위(이하 'TU 단위'라 함)로 데이터를 전송한다. 상기 각 TU들(30)로 입력된 TU 단위의 데이터들은 CRC가 부가된 후, 그 하위 계층들(물리계층 - MQC(40) 내지 채널 인터리버(60))에서 제공하는 기능블록 등을 통과하여 물리계층 프레임(70)에서 무선 패킷 데이터의 형태로 변환되어 수신기로 전송된다.

<26> 도 4는 상기 도 2에 따른 논리채널 구조의 일 실시 예로서 논리 채널이 3개인 경우, 즉 한 개의 RLP(10)가 3개의 논리채널을 할당하는 경우를 나타낸 것으로, 생성되는 논리채널로 전송되는 데이터그램에는 연속적인 시퀀스 번호가 할당되어야 한다. 그러므로 동일한 시간 인덱스(time index)에서 전송되는 데이터그램들에는 연속적인 시퀀스 번호를 할당된다. 예를 들면, 시간인덱스 t에서 논리채널 1은 첫 번째 시퀀스 번호, 논리채널 2는 두 번째 시퀀스 번호, 논리채널 3은 세 번째 시퀀스 번호를 갖게 된다. 마찬가지로 시간인덱스 t+1에서 논리채널 1은 네 번째 시퀀스 번호, 논리채널 2는 다섯 번째 시퀀스 번호, 논리채널 3은 여섯 번째 시퀀스 번호를 갖게 된다. 시간 인덱스 t+2에서도 상기와 같이 연속적인 시퀀스 번호를 가지며, 상기한 규칙을 이용하여 시퀀스 번호가 부여된다.

<27> 도 4의 실시 예에서는 각각의 시간 인덱스 t 내지 t+n에서 연속적인 시퀀스 번호를 갖는 것을 보였으나 독립적인 시퀀스 번호도 가질 수 있다. 또한 본 발

명의 실시 예에서는 논리 채널이 3개인 경우를 예시하였으나 논리 채널의 개수는 3개 미만일 수도 있고, 4개 이상일 수도 있다. 즉, 상기 실시 예에서는 본 발명에 따라 하나의 RLP(10)에서 다수의 논리채널(11)을 할당하여 관리하는 경우를 설명하였으며, 이에 대한 시퀀스 번호를 부여하는 규칙에 대하여 설명하였다.

<28> 도 3은 본 발명에 따른 또다른 실시예로서 다수개의 RLP와 다수개의 논리채널이 매핑되는 구조를 나타내고 있는 것으로서 도 1의 RLP 계층(10), Mux 계층(20) 및 품질제어 채널(30)이 매칭되는 과정을 설명하기 위한 도면이다. 즉, 도 3은 각각의 논리채널에 각각의 독립적인 RLP들(10)이 제공되는 경우로서 RLP instance들이 서로 다른 서비스를 제공하는 경우 또는 하나로 묶일 수 없는 경우, 예를 들어 다른 데이터 전송율 또는 응용 서비스의 특성 등에 따라 하나로 묶일 수 없는 경우에 다수 개로 분리된다. 즉, 상기 RLP들(10)이 분리된 논리채널(11)의 수만큼 발생하는 구조를 나타내고 있다. IP 패킷(1)은 RLP 계층을 통해서 적절한 크기의 데이터그램으로 분할된다. 이때 RLP 계층(10)에서 제공하는 데이터그램의 단위는 고정길이 또는 가변길이를 구성될 수 있다. 상기 도 3은 한 개의 RLP 인스턴스가 한 개의 논리채널을 각각 제어하는 과정을 나타내고 있다. 논리채널의 수는 IP에서 제공하는 서비스등급 또는 응용서비스의 특성 및 데이터의 전송율에 따라서 분류될 수 있음은 상술한 바와 같다. RLP들(10)은 입력된 IP 패킷(1)을 적절한 크기로 분할하는 기능을 수행하므로, 분할된 데이터에는 각각 시퀀스 번호가 인가되어 상위

응용서비스에서 발생한 순서대로 수신기에서 재조합하거나 또는 오류가 발생하여 재전송을 요구할 때 특정한 데이터를 재전송 받기 위해서 사용된다. 그러므로, 이와 같은 시퀀스 번호의 할당과 관리는 RLP 계층(10)에서 매우 중요한 기능이다. 상기 도 3에서 도시된 바와 같이 한 개의 RLP가 한 개의 논리채널을 관리하는 경우에는 논리채널들(11)을 통해서 전송되는 데이터그램은 다수의 RLP에서 발생된 것이므로 모두 다른 메카니즘을 통해서 시퀀스 번호가 할당될 수 있다. 그러므로, 상기 논리채널들(11)로 전송되는 데이터는 상호 독립적인 시퀀스 번호를 갖게된다. 후술할 도 5에서 이와 같은 시퀀스 번호의 할당을 상세히 설명하도록 하겠다.

<29>      도 3의 다중화/품질 제어부(21)와 품질 제어 채널들(22)은 도 1의 RLP 계층(10)에서 처리된 데이터가 다중화 계층(20)으로 전송되는 과정을 상세히 설명하기 위한 것이다. 다중화/품질 제어부(21)을 통해서 다중화된 논리채널들(11)은 품질 제어 채널(22)로 매핑되고, 각각의 상기 품질 제어 채널들(22)에서는 TU들(30)로 TU(Transport Unit)단위의 데이터를 전송한다. 그러면 상기 TU들(30)은 입력된 데이터에 CRC를 부가하고, 하위 계층들(물리계층 - MQC(40) 내지 채널 인터리버(60))에서 제공하는 기능블록 등을 통과하여 물리계층 프레임(70)에서 무선 패킷 데이터의 형태로 변환되어 수신기로 전송된다.

<30>      도 5는 상기 도 3의 논리채널 구조의 일 실시 예로서 논리채널이 3개인 경우, 한 개의 RLP가 한 개의 논리채널을 각각 제어하는 경우 시퀀스 번호를 할당하기 위한 과정을 설명하기 위한 도면이다. 상기 도 5는 논리채널의 인스턴스(instance)만큼 RLP가 제공되는 것을 나타내고 있다. 도 5에서 논리채널로



전송되는 데이터그램에는 연속적인 RLP별로 독립적인 시퀀스 번호가 각각 할당되어야 한다. 그러므로 동일한 시간 인덱스(time index), 예를 들어 시간  $t$ 에서 전송되는 데이터그램들간에는 동일한 시퀀스 번호를 할당해야만 한다. 또한, 시간인덱스  $t+1$ 에서 전송되는 데이터그램들은 시간 인덱스  $t$ 에서 전송된 데이터그램들에 대해 연속적인 시퀀스 번호를 갖게 된다. 그러나, 동일한 시간 인덱스에서 발생한 데이터그램들은 동일한 시퀀스 번호를 갖기 때문에, 발생한 RLP를 분류할 필요할 필요가 있다. 그러므로, 각각의 데이터그램에는 RLP를 분류할 수 있는 RLP ID(Identification)가 필요하다. 도 5에서는 데이터그램의 시퀀스 번호뿐만 아니라 RLP ID가 부가된 데이터그램을 나타내고 있다.

<31> 이를 좀더 상세히 살펴보면, 시간 인덱스  $t$ 에서 논리채널 1은 첫 번째 RLP의 첫 번째 시퀀스 번호(1-1)를 가지며, 논리채널 2는 두 번째 RLP의 첫 번째 시퀀스 번호(2-1)를 갖고, 논리채널 3은 세 번째 RLP의 첫 번째 시퀀스 번호(3-1)를 갖게 된다. 그 후 시간 인덱스  $t+1$ 에서 논리채널 1은 첫 번째 RLP의 두 번째 시퀀스 번호(1-2)를 가지며, 논리채널 2는 두 번째 RLP의 두 번째 시퀀스 번호(2-2)를 갖고, 논리채널 3은 세 번째 RLP의 두 번째 시퀀스 번호(3-2)를 갖는다. 이후의 타임 인덱스에도 같은 방법으로 시퀀싱을 하게된다. 도 5의 실시 예에서는 각각의 시간 인덱스  $t$  내지  $t+n$ 에서 연속적인 시퀀스 번호를 갖는 것을 보였으나 독립적인 시퀀스 번호도 가질 수 있다. 또한 본 발명의 실시 예에서는 논리채널이 3개인 경우를 예시하였으나 논리 채널의 개수는 3개 미만이 될 수도 있고, 4개 이상이 될 수도 있다. 즉, 상기 실시 예에서는 본 발명에 따라 하나의 RLP에서 하나의 논리채널을 할

당하여 관리하는 경우를 설명하였으며, 이에 대한 시퀀스 번호를 부여하는 규칙에 대하여 설명하였다. 이와 같은 RLP ID는 MUX를 통해서 전송되는 TU에 유일한 값으로서, 품질제어 채널의 ID와 RLP ID는 동일하게 사용될 수 있다.

<32> 도 5에서 만일, 제어정보와 데이터 정보가 다른 논리채널을 통해서 전송될 때에는 제어정보가 데이터정보에 대한 제어신호이므로, 각기 다른 RLP를 통해서 발생될지라도 RLP간의 내부 프리미티브가(internal primitive)요구된다. 이와 같은 내부 프리미티브는 제어정보와 데이터정보가 함께 발생될 때에는 항상 존재해야 하는 것으로서, RLP간의 내부 통신(internal communication)이 제공되어야만 한다. 즉, 데이터 정보를 전송하는 RLP는 전송하고자 하는 데이터 정보의 제어정보를 다른 RLP에서 발생시키므로 임의의 순간에 전송하고자하는 데이터 정보의 제어정보를 상기에 설명한 바와 같이 내부 프리미티브를 이용하여 다른 RLP로 전송해야만 한다. 이때, 만일, 제어정보와 데이터정보가 항상 함께 전송되어야 하는 것이라면 데이터정보를 전송하는 시간과 제어정보가 전송되는 시간을 동기화 시키기 위한 동기정보도 함께 전송된다.

<33> 상기와 같이 본 발명에서는 1개의 RLP가 다수개의 논리채널을 제어하는 경우와 1개의 RLP가 1개의 논리채널을 각각 제어하는 경우를 보이고 있으나, 위 두 경우의 조합은 언제든지 가능하다고 할 것이다. 예를 들어, 인터 미디어 또는 인트라 미디어 간에 있어서 1개의 RLP가 2개 이상의 논리채널을 제어하면서, 1개의 RLP가 1개의 논리채널을 각각 제어할 수 있다.

<34> 한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나,

본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

#### 【발명의 효과】

<35>       상기한 바와 같이 고속의 패킷 데이터를 송신할 경우 각 서비스의 종류와 전송율 등에 따라 데이터를 구분하여 송신하므로 각기 다른 서비스의 데이터마다 요구되는 서비스품질(QoS)을 만족시킬 수 있는 이점이 있다. 또한 각기 다른 패킷 데이터를 고속으로 송신할 경우에 높은 이득율을 제공할 수 있는 이점이 있으며, 동시에 각 계층간에 원활한 인터페이스를 제공할 수 있는 이점이 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

송신할 패킷 데이터를 서비스등급(QoS), 응용서비스의 특성 및 데이터 전송율(data rate)에 따라 구분하여 다수 개의 논리 채널로 할당하고, 상기 할당된 데이터마다 송신 인덱스를 부여하는 RLP부와,

상기 송신할 데이터의 등급, 특성 및 전송율에 따라 다르게 구비되며 상기 RLP로부터 출력되는 데이터들을 수신하여 출력하는 논리채널들과,

상기 논리채널로부터 데이터를 수신하여 이를 다중화하고, 이를 물리채널에 맞춰 매핑한 후 출력하는 다중화/품질 제어부와,

상기 다중화/품질 제어부의 출력을 수신하여 전송 유닛(TU) 단위로 출력하는 품질 제어 채널들과,

상기 품질 제어 채널의 출력을 수신하여 전송할 분량으로 출력하는 전송 유닛들과,

상기 전송 유닛들의 출력을 송신할 형태의 패킷 신호로 변환하여 무선 신호로 송신하는 물리계층으로 구성됨을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서 데이터 서비스를 위한 송신기 장치.

**【청구항 2】**

송신할 패킷 데이터를 서비스등급(QoS), 응용서비스의 특성 및 데이터 전송율(data rate)에 따라 구분하여 다수 개의 논리 채널로 할당하고, 상기 할당된 데이터마다 송신 인덱스를 부여하는 하나의 RLP부와,

상기 송신할 패킷 데이터의 등급, 특성 및 전송율에 대응하여 상기 RLP의 출력을 수신하여 인덱스와 함께 데이터들을 출력하는 다수 개의 논리채널들과,

상기 다수 개의 논리채널로부터 데이터를 수신하여 이를 다중화하고, 이를 물리채널에 맞춰 매핑한 후 출력하는 다중화/품질 제어부와,

상기 다중화/품질 제어부의 출력을 수신하여 전송 유닛(TU) 단위로 출력하는 품질제어 채널들과,

상기 품질제어 채널의 출력을 수신하여 전송할 분량으로 출력하는 전송 유닛들과,

상기 전송 유닛들의 출력을 송신할 형태의 패킷 신호로 변환하여 무선 신호로 송신하는 물리계층으로 구성됨을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서 데이터 서비스를 위한 송신기 장치.

**【청구항 3】**

송신할 패킷 데이터를 서비스등급(QoS), 응용서비스의 특성 및 데이터 전송율(data rate)에 따라 구분하여 다수 개의 논리 채널로 할당하고, 상기 할당된

데이터마다 송신 인덱스를 부여하며 상기 구분된 종류별로 구비되는 적어도 둘 이상의 RLP부들과,

상기 송신할 패킷 데이터의 등급, 특성 및 전송율에 대응하여 상기 각 RLP부의 제어에 의해 인덱스와 함께 데이터들을 출력하는 각각의 논리채널들과,

상기 논리채널들로부터 데이터를 수신하여 이를 다중화하고, 이를 물리채널에 맞춰 매핑한 후 출력하는 다중화/품질 제어부와,

상기 다중화/품질 제어부의 출력을 수신하여 전송 유닛(TU) 단위로 출력하는 품질제어 채널들과,

상기 품질제어 채널의 출력을 수신하여 전송할 분량으로 출력하는 전송 유닛들과,

상기 전송 유닛들의 출력을 송신할 형태의 패킷 신호로 변환하여 무선 신호로 송신하는 물리계층으로 구성됨을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서 데이터 서비스를 위한 송신기 장치.

#### 【청구항 4】

이동통신 시스템에서 패킷 데이터를 송신하기 위한 송신기의 논리채널을 제공하기 위한 장치에 있어서,

송신할 패킷 데이터를 서비스등급(QoS), 응용서비스의 특성 및 데이터 전송율(data rate)에 따라 구분하여 다수 개의 논리 채널로 할당하고, 상기 할당된 데이터마다 송신 인덱스를 부여하는 RLP부와,

상기 송신할 데이터의 종류에 따라 다르게 구비되며 상기 RLP로부터 출력되는 데이터들을 수신하여 출력하는 논리채널들과,

상기 논리채널로부터 데이터를 수신하여 이를 다중화하고, 이를 논리채널에 맞춰 매핑한 후 출력하는 다중화/품질 제어부와,

상기 다중화/품질 제어부의 출력을 수신하여 전송 유닛(TU) 단위로 출력하는 품질 제어 채널들과,

상기 품질 제어 채널의 출력을 수신하여 전송할 분량으로 출력하는 전송 유닛들과,

상기 전송 유닛들의 출력을 송신할 형태의 패킷 신호로 변환하여 무선 신호로 송신하는 물리계층으로 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서 데이터 서비스를 위한 논리채널 제공 장치.

#### 【청구항 5】

이동통신 시스템에서 패킷 데이터를 송신하기 위한 송신기의 논리채널을 제공하기 위한 장치에 있어서,

송신할 패킷 데이터를 서비스등급(QoS), 응용서비스의 특성 및 데이터 전송율(data rate)에 따라 구분하여 다수 개의 논리 채널로 할당하고, 상기 할당된 데이터마다 송신 인덱스를 부여하는 하나의 RLP부와,

상기 송신할 패킷 데이터의 등급, 특성 및 전송율에 대응하여 상기 RLP의 출력을 수신하여 인덱스와 함께 데이터들을 출력하는 다수 개의 논리채널들과,

상기 다수 개의 논리채널로부터 데이터를 수신하여 이를 다중화하고, 이를 물리채널에 맞춰 매핑한 후 출력하는 다중화/품질 제어부와,

상기 다중화/품질 제어부의 출력을 수신하여 전송 유닛(TU) 단위로 출력하는 품질 제어 채널들과,

상기 품질 제어 채널의 출력을 수신하여 전송할 분량으로 출력하는 전송 유닛들과,

상기 전송 유닛들의 출력을 송신할 형태의 패킷 신호로 변환하여 무선 신호로 송신하는 물리계층으로 구성됨을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서 데이터 서비스를 위한 송신기 장치.

#### 【청구항 6】

RLP부에서 송신할 패킷 데이터를 서비스등급(QoS), 응용서비스의 특성 및 데이터 전송율(data rate)에 따라 구분하여 다수 개의 논리 채널로 할당하고, 상기 할당된 데이터마다 송신 인덱스를 부여하는 과정과,

논리채널에서 상기 송신할 데이터의 등급, 특성 및 전송율에 따라 다르게 구비되며 상기 RLP로부터 출력되는 데이터들을 수신하여 출력하는 과정과,

다중화/품질 제어부에서 상기 논리채널로부터 데이터를 수신하여 이를 다중화하고, 이를 물리채널에 맞춰 매핑한 후 출력하는 과정과,

물리 \_층 부채널들에서 상기 다중화/품질 제어부의 출력을 수신하여 전송 유닛(TU) 단위로 출력하는 과정과,



전송 유닛들에서 상기 품질 제어 채널의 출력을 수신하여 전송할 분량으로 출력하는 과정과,

물리계층에서 상기 전송 유닛들의 출력을 송신할 형태의 패킷 신호로 변환하여 무선 신호로 송신하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서 데이터 서비스를 위한 논리채널 제공 방법.

#### 【청구항 7】

이동통신 시스템에서 패킷 데이터를 송신하기 위한 송신기의 논리채널을 제공하기 위한 방법에 있어서,

적어도 둘 이상의 RLP 부들에서 송신할 패킷 데이터를 서비스등급(QoS), 응용서비스의 특성 및 데이터 전송율(data rate)에 따라 구분하여 각 RLP 마다 데이터 송신을 위해 관리한 논리 채널을 설정하는 과정과,

상기 설정된 논리채널들을 통해 송신할 패킷 데이터의 등급, 특성 및 전송율에 대응하여 상기 인덱스와 함께 데이터들을 출력하는 과정과,

다중화 /품질 제어부에서 상기 논리채널에서 출력된 데이터를 다중화하고, 이를 물리채널에 맞춰 매핑한 후 출력하는 과정과,

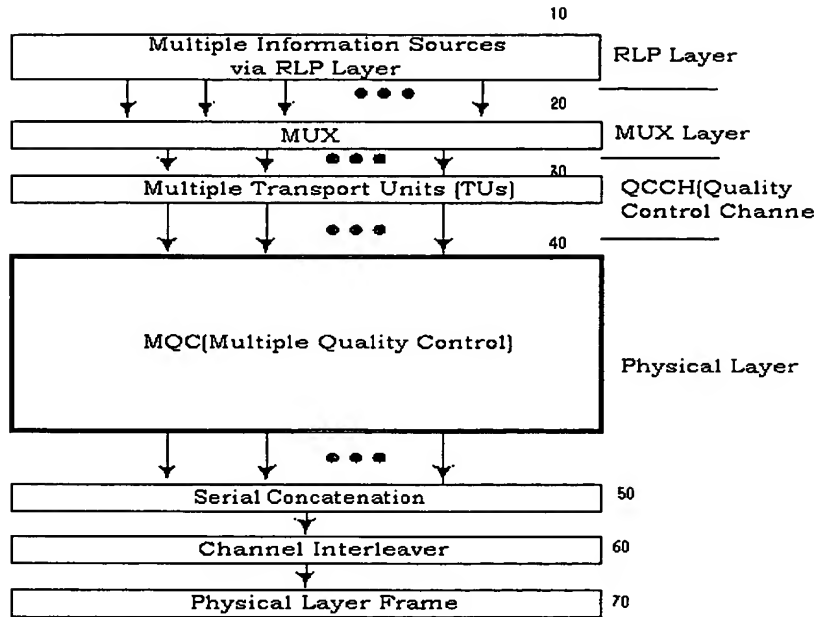
품질 제어 채널에서 상기 다중화/품질 제어부의 출력을 수신하여 전송 유닛(TU) 단위로 출력하는 과정과,

상기 전송 유닛들에서 상기 품질 제어 채널의 출력을 수신하여 전송할 분량으로 출력하는 과정과,

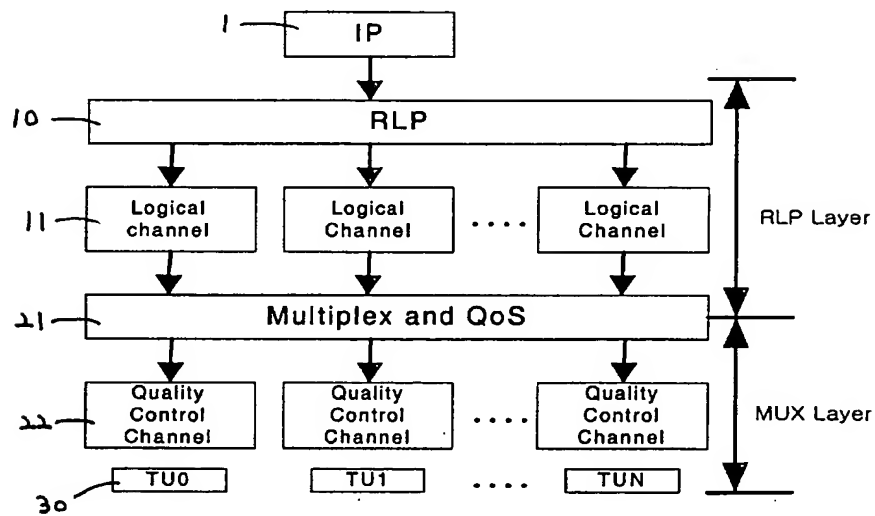
물리계층에서 상기 전송 유닛들의 출력을 송신할 형태의 패킷 신호로 변환하여 무선 신호로 송신하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서 데이터 서비스를 위한 논리채널 제공 방법.

## 【도면】

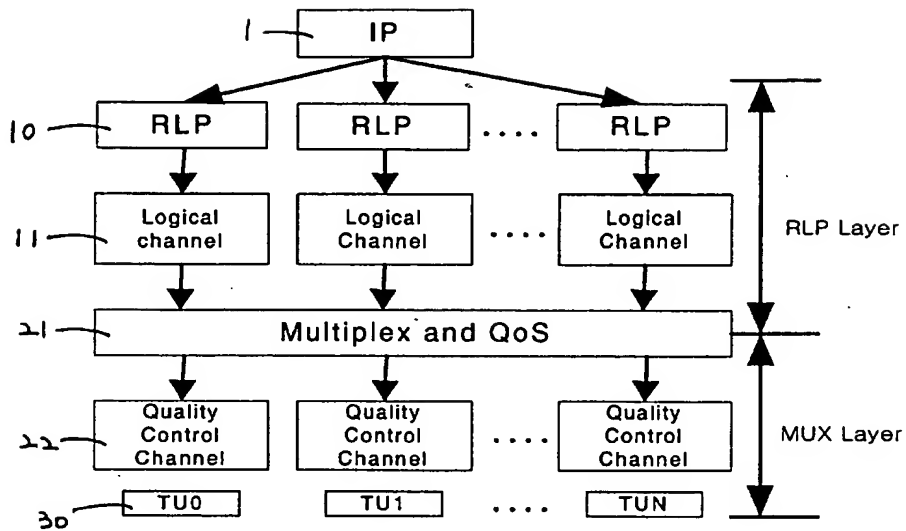
【도 1】



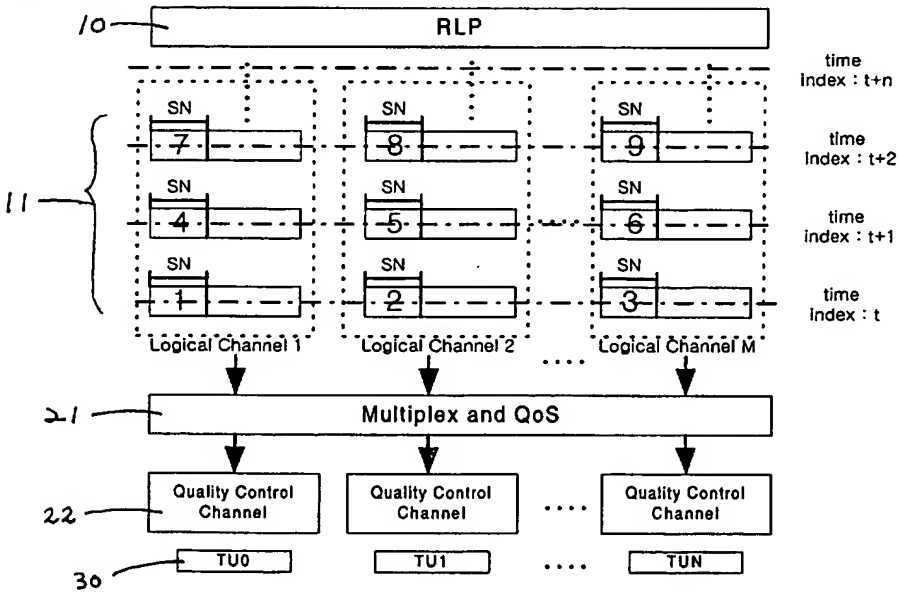
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

